



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung :

76 c, 12/02

Gesuch eingereicht :

22. August 1957, 15 1/2 Uhr

Prioritäten :

Deutschland,  
31. August  
und 20. Oktober 1956

Patent eingetragen :

15. Februar 1962

Patentschrift veröffentlicht : 30. März 1962

## HAUPTPATENT

Dipl.-Phys. Oskar König, Stuttgart (Deutschland)

## Streckwerk zum Verziehen von Fasergebildn

Dipl.-Phys. Oskar König, Stuttgart (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Streckwerk zum Verziehen von Fasergebildn.

Es ist bekannt, Faserbänder, Lunten oder dergleichen mittels sogenannter Streckwerke zu verziehen, und diese Streckwerke weisen mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Walzenpaare auf, von denen das eine als Einzugswalzenpaar bezeichnete Walzenpaar eine kleinere Umfangsgeschwindigkeit aufweist als das andere üblicherweise als Verzugswalzenpaar bezeichnete Walzenpaar. An der gemeinsamen Berührungsfläche der Walzen des Verzugswalzenpaares spielen sich während des Faserverzuges Vorgänge ab, durch die das verzogene Faserband verungleichmässigt wird. Es ist nun bekannt, dass sich diese Ungleichmässigkeiten durch einen sehr weichen Oberwalzenbezug verkleinern lassen. Bei einem solchen weichen Oberwalzenbezug ist die gemeinsame Berührungsfläche der Walzen des Verzugswalzenpaares verhältnismässig breit und diese breite Berührungsfläche wirkt sich günstig auf den Faserverzug aus. Andererseits bringt ein sehr weicher elastischer Oberwalzenbezug auch Nachteile und es sei beispielsweise erwähnt, dass ein weicher Oberwalzenbezug bevorzugt periodische Schnittigkeiten in dem verzogenen Faserband verursacht.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, die Vorteile, die eine verhältnismässig breite gemeinsame Berührungsfläche der Walzen des Verzugswalzenpaares bietet, mit besonders einfachen Mitteln zu erreichen, ohne die Nachteile eines weichen Oberwalzenbezuges in Kauf zu nehmen.

Diese Nachteile werden bei einem Streckwerk zum Verziehen von Fasergebildn, bei dem das Fasergebild zwischen einem Einzugswalzenpaar und einem eine Klemmlinie aufweisenden Verzugswalzenpaar verzogen wird, erfindungsgemäss dadurch ver-

mieden, dass mindestens die eine der Verzugswalzen einen elastisch biegsamen Mantel aufweist, dessen Innenumfang grösser ist als der Aussenumfang der betreffenden Verzugswalze, und dass die Achsen des Mantels und der zugehörigen Verzugswalze im Abstand voneinander angeordnet sind.

Bei dieser Anordnung entsteht bei bevorzugten Ausführungsformen eine verhältnismässig breite Berührungsfläche zwischen den beiden Verzugswalzen, die den Faserverzug günstig beeinflusst. Die erwähnten Nachteile, die eine durch einen weichen Oberwalzenbezug verursachte breite Berührungsfläche mit sich bringt, treten hier jedoch nicht auf, da sich der Oberwalzenbelastungsdruck im wesentlichen auf eine sehr schmale Längszone der Berührungsfläche verteilt, als ob die Oberwalze mit einem sehr harten Bezug versehen sei. Es werden also die Vorteile, die weiche und harte Oberwalzenbezüge bieten, vereinigt, ohne deren Nachteile mit zu übernehmen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen :

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine schematisch vereinfachte Einrichtung nach Linie 1-1 der Fig. 2 ;

Fig. 2 einen Längsschnitt nach Linie 2-2 der Fig. 1, wobei die gemäss Fig. 2 rechte, mit der zugehörigen Verzugsoberwalze zusammenwirkende Einrichtung nicht geschnitten ist ;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf einen Käfig in der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 ;

Fig. 4 einen vergrösserten Teilschnitt einer Variante der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1-3 ist eine Stanze mit 10 bezeichnet, in der in an sich bekannter Weise eine Einzugsunterwalze 11 und eine untere Verzugswalze 12 gelagert sind. Die Einzugsunterwalze 11 weist ein Unterriemchen 15 auf, das um eine Umlenkschiene 16 geführt ist.

Mit 18 ist ein Oberwalzen­träger als Ganzes bezeichnet, der ein Gehäuse 20 aufweist, das einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt besitzt. In den Seitenwänden dieses Gehäuses sind zwei Lenkbolzen 22 und 23 gelagert, an denen je ein Lenkarm 25 bzw. 70 angeordnet ist. An einem Sattel 28 des Lenkarmes 25 ist eine Achse 30 angeordnet, die eine Einzugs­oberwalze 34 trägt, mit der ein Oberriemchen 38 zusammenwirkt, das um eine Umlenkschiene 39 geführt ist. Zwischen dem Oberteil des Gehäuses 20 und den Lenkarmen 25 bzw. 70 sind noch Druckfedern 40 bzw. 41 angeordnet, die auf die Lenkarme 25 bzw. 70 einen Druck ausüben. Mit 33 ist die Lunte bezeichnet, die durch die Einrichtung verzogen werden soll.

Da die bis jetzt beschriebene Anordnung an sich in allen Teilen bekannt ist, soll auf ihre konstruktiven Einzelheiten nicht näher eingegangen werden.

Am Lenkarm 70 ist eine als Ganzes mit 72 bezeichnete Achse angeordnet, und um eine Verdrehung dieser Achse relativ zum Lenkarm 70 zu verhindern, sind am Mittelteil 73 dieser Achse mindestens eine, gegebenenfalls auch zwei Flächen 74 angebracht, gegen die die Seitenarme 75 eines am Vorderteil des Lenkarmes 70 angebrachten Sattels 29 anliegen.

Da die Achse 72 relativ zum Mittelteil 73 symmetrisch ausgebildet ist, soll im folgenden nur die eine Hälfte, und zwar gemäss Fig. 2 die linke Hälfte, des näheren beschrieben werden. Diese linke Achshälfte weist ein Zylinderteil 80 von grösserem Durchmesser als das Mittelteil 73 auf, und am linken Ende dieses Zylinderteils 80 ist ein Zapfen 81 angeordnet, auf dem ein Kugellager 83 vorgesehen ist, das gegen die durch die Teile 80, 81 gebildete Schulter anliegt. Die im elastisch biegsamen Mantel 90 angeordnete Verzugswalze 85 ist so angeordnet, dass sie in einer durch ihre Achse führenden Ebene eine Pendelbewegung ausführen kann, und dies geschieht dadurch, dass im Inneren des Mantels 90 ein geeignetes Führungsorgan angeordnet ist. Um eine gleichmässige Pendelbewegung der Verzugswalze 85 zu erreichen, ist dieses Führungsorgan relativ zur Verzugswalze in deren Mitte angebracht, und dieses Führungsorgan ist als eine Ringwulst 84 ausgebildet, die einen Teil des Kugellagers 83 bildet.

Der Aussenring des Kugellagers weist also eine Ringwulst 84 auf, die mit der Verzugswalze 85 zusammenwirkt, so dass die Achsen des Mantels 90 und der Walze 85 immer im Abstand voneinander angeordnet sind.

Ausser dieser Art der Führung sind jedoch auch noch andere Konstruktionen möglich, die die Verzugswalze führen und ihr Pendeln in einem vorbestimmten Umfang zulassen. Die vorgenannte Pendelung der Verzugswalze kann zwar in manchen Fällen zweckmässig sein, doch ist sie keineswegs notwendig.

Auf dem Zylinderteil 80 ist eine Scheibe 88 drehbar so angeordnet, dass die Lagerstelle gegen Aus-

tritt von Öl in an sich bekannter und in der Zeichnung nicht dargestellter Weise abgedichtet ist. Ferner ist am Ende des Zapfens 81 eine weitere Scheibe 89 drehbar gelagert. Da der Zapfen 81 gemäss dem Beispiel diese Scheibe 89 nicht durchdringt, ist dort eine besondere Vorkehrung zum Abdichten nicht erforderlich. In Ringnuten der beiden Scheiben 88 und 89 ist ein Mantel 90 aus elastisch nachgiebigem Material befestigt, der einen Innenradius aufweist, der ungefähr gleich der Summe des Radius der Ringwulst 84 und des Durchmessers der Verzugswalze 85 ist. Ferner ist die Anordnung des Mantels 90 so vorgesehen, dass dieser in radialer Richtung ein vorbestimmtes Stück nachgeben kann, und dies wird dadurch erreicht, dass der Mantel 90 mit Flanschteilen 91 in die bereits erwähnten Ringnuten der Scheiben 88 und 89 eingreift. Im Inneren des Mantels 90 kann Schmieröl oder Schmierfett in einer solchen Menge vorgesehen sein, dass eine ausreichende Schmierung der Wälzkörper gewährleistet ist.

Die Grösse des Mantelinnendurchmessers kann verschieden sein. Der Mantelinnenradius kann kleiner, gleich oder grösser als die Summe vom Führungsorgan-Radius 83, 84 und vom Durchmesser der Verzugswalze 85 sein. Der Innenumfang des Mantels 90 ist immer grösser als der Aussenumfang der Walze 85.

Um die Deformierung des Mantels 90 zu beeinflussen, ist innerhalb des Mantels 90 hinter der Verzugswalze ein Stützorgan in Form einer Stützwalze vorgesehen, die um eine im Raum annähernd stationäre Achse drehbar ist. Durch dieses Stützorgan kann infolge der Beeinflussung der Deformierung des Mantels 90 die Länge der Anpressung des Mantels 90 gegen die Verzugswalze 85 und auch der Druck dieser Anpressung in weitem Umfang verändert werden, und es ist zu diesem Zweck vorteilhaft, wenn das Stützorgan, hier die Achse der Stützwalze 110, in radialer Richtung verstellt und festgestellt werden kann. Zweckmässig kann es auch sein, um die Länge der Anpressung des Mantels 90 gegen die andere Verzugswalze einstellbar zu machen, Mittel vorzusehen, durch die die Lage der Walze als Ganzes relativ zu ihrer Halterung einstellbar ist, und das kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Walze in ihrem Lenkarm oder der Sattel des Lenkarmes schwenkbar und in der gewünschten Lage feststellbar ist. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Stützwalze den gleichen Durchmesser wie die Verzugswalze aufweist und im gleichen Abstand von der Mantelmittellinie angeordnet ist. In diesem Fall stützt sich die Stützwalze nach innen zu zweckmässig gegen das gleiche Führungsorgan ab wie die Verzugswalze.

Zwar ist es ausreichend, wenn die Stützwalze gegen Führungselemente anliegt, die bereits für die Verzugswalze notwendig sind, doch ist es, um die Stützwalze in ihrer Lage festzulegen, vorteilhaft, wenn für sie besondere Führungsorgane vorgesehen sind, die im wesentlichen radiale Führungsflächen

aufweisen, so dass eine Bewegung der Stützwalze in Umfangsrichtung verhindert wird. Gegebenenfalls kann die Stützwalze in ähnlicher Weise pendelnd angeordnet sein wie die Verzugswalze, doch ist dies keinesfalls notwendig, und in manchen Fällen ist es vorteilhaft, eine solche Pendelung ganz zu verhindern, besonders dann, wenn die Deformierung eines leicht biegsamen Mantels in minimalen Grenzen gehalten werden soll. Auch in axialer Richtung kann die Stützwalze festgelegt sein, und zu diesem Zweck können entsprechende Anschlagenelemente vorgesehen sein.

Die Führungsmittel und Anschlagenelemente, sowohl für die Verzugswalze als auch die Stützwalze können in Art eines Käfigs vorgesehen sein, wobei vorzugsweise zwei derartige Käfige im axialen Abstand voneinander angeordnet sind. Diese Käfige besitzen dabei entsprechende Aussparungen, so dass Führungsflächen für die Walzen entstehen, und durch entsprechende abgeboogene Lappen dieser Käfige können die Anschlagenelemente gebildet sein.

Hierzu ist auf dem Zylinderteil 80 ein Käfig 101 und auf dem Zapfen 81 ein Käfig 102 starr befestigt. In Fig. 3 ist der Käfig 101 in Seitenansicht dargestellt, und es ist aus dieser Figur im Zusammenhang mit anderen Figuren erkennbar, dass am Käfig drei Arme 103, 104 und 105 in ungefähr radialer Richtung angeordnet sind, die Führungsflächen 106, 107, 108 und 109 aufweisen. Dabei wirkt die Verzugswalze 85 mit den Führungsflächen 106 und 107 und eine Stützwalze 110 mit den Führungsflächen 108 und 109 zusammen. Mit 112 und 113 sind Anschlagenelemente bezeichnet, die, wie besonders aus Fig. 2 erkennbar ist, winkelförmig aus der Ebene des Käfigs herausgebogen sind und zur Begrenzung der Axialbewegung der betreffenden Walze 85, 110 dienen. Bei dem vorliegenden Beispiel sind diese Anschlagenelemente so angeordnet, dass die Walzen auf der Ringwulst 84 aufliegen, doch könnten diese Anschlagenelemente ohne weiteres so geformt sein, dass sie die Lage der Walzen auch in radialer Richtung festlegen, und in diesem Fall könnte auf das Führungsorgan in Form der Ringwulst ganz verzichtet werden.

In Fig. 1 ist die Art der Verformung des Mantels 90 deutlich erkennbar, und es ist die Klemmlinie zwischen der unteren Verzugswalze 12 und der oberen Verzugswalze 85 mit 95 bezeichnet, während die äusserste der Verzugsfeldebene zu gerichtete gemeinsame Berührungslinie zwischen dem Mantel 90 und der unteren Verzugswalze 12 mit 93 bezeichnet ist.

Die Klemmlinie 95 der Verzugswalzen 85, 12 ist im Abstand von der Verbindungsebene angeordnet, die durch die Mittellinie des Mantels 90 der einen Verzugswalze 85 und die Mittellinie der anderen Verzugswalze 12 bestimmt ist. Unter Klemmlinie ist hierbei die Schnittlinie der Berührungsfläche der beiden Verzugswalzen 85, 12 mit der durch die Mittellinien der beiden Verzugswalzen bestimmten Ebene verstanden.

Die Verbindungsebene der geometrischen Mittellinie des Mantels 90 und der unteren Verzugswalze 12 ist mit *a-a* bezeichnet, und es ist erkennbar, dass die Klemmlinie 95 im Abstand von dieser Ebene angeordnet ist.

Durch die beschriebene Anordnung der Klemmlinie 95 ergibt sich nun eine asymmetrische Verformung des Mantels 90 in bezug auf die Klemmlinie, und durch die Wahl des Abstandes kann in praktisch beliebiger Weise die Asymmetrie beeinflusst werden, und zwar bis zu dem extremen Fall, dass die Verformung des Mantels praktisch nur noch auf der einen Seite der Klemmlinie und zwar bevorzugt in Richtung des Verzugsfeldes stattfindet.

Bei ungleicher Verteilung der Manteldeformierung beiderseits der Klemmlinie kann es in manchen Fällen zweckmässig sein, den Mantel bei verschiedenem Fasermaterial verschieden weit in Richtung des Verzugsfeldes zu verformen, und zwar ist eine weite Verformung dann in der Regel zweckmässig, wenn eine gute Faservorlage verarbeitet wird, während eine weniger weite Verformung häufig dann von Vorteil ist, wenn die Faservorlage sehr viel kurze Fasern enthält. Falls während des Betriebes des Streckwerkes eine Änderung der Faservorlage im obigen Sinne stattfindet, kann die asymmetrische Deformierung des Mantels durch ein einfaches Umsetzen der mit dem Mantel versehenen Walzen der jeweiligen Faservorlage angepasst werden.

Wie aus Fig. 1 deutlich hervorgeht, kann durch die Anordnung der Stützwalze 110 die Grösse der Deformierung bestimmt werden, und bei geeigneter Wahl dieser Stützwalzen kann, wie dies im Beispiel angedeutet ist, erreicht werden, dass der Mantel in einer kurzen Entfernung von der Anpresslinie 93 bereits wieder eine ungefähre kreiszylindrische Form annimmt. Um den Abstand der Klemmlinie 95 von der Verbindungsebene *a-a* einstellbar zu machen, kann es ferner zweckmässig sein, an der Achse 72 oder am Lenkarm 70 oder an beiden nicht dargestellte Mittel vorzusehen, durch die die Lage der Achse 72 relativ zum Lenkarm 70 verstellbar ist. Dasselbe kann auch dadurch erreicht werden, dass Stützwalzen verschiedenen Durchmessers verwendet werden.

Um eine bevorzugte Form des Mantels während des Betriebes festzulegen, kann es zweckmässig sein, mehrere Stützwalzen vorzusehen, die gegebenenfalls auf dem ganzen Innenumfang des Mantels verteilt sein können, und vorzugsweise sind die Stützwalzen derart vorgesehen, dass, abgesehen von der Deformierung in der Nähe der Klemmlinie, der Mantel möglichst wenig von der kreiszylindrischen Form abweicht.

Der Durchmesser der Stützwalzen kann dabei verschieden sein, und in vielen Fällen ist es vorteilhaft, mindestens einen Teil der Stützwalzen kleiner vorzusehen, als die Verzugswalze, da dadurch die Reibung herabgesetzt wird. Die Führung derartiger Stützwalzen kann ohne weiteres in dem bereits er-

wählten Käfig erfolgen, und falls die Stützwalzen einen kleineren Durchmesser als die Verzugswalzen haben, ist vorzugsweise dieser Käfig derart geformt, dass die Stützwalzen in ihrer radialen Lage in bezug auf den Mantel festgelegt sind. Um die Reibung der Stützwalzen im Käfig weiter herabzusetzen, kann es auch zweckmässig sein, für die Stützwalzen eine Zapfenlagerung vorzusehen, beispielsweise dadurch, dass an den Stirnenden der Stützwalzen Zapfen vorgesehen sind, die in entsprechenden Löchern oder Schlitten des Käfigs gelagert oder geführt sind.

In der in Fig. 4 dargestellten Variante sind Teile, die mit denen des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1-3 identisch sind, mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Im Gegensatz zu dem ersten Ausführungsbeispiel ist hier ein Käfig 120 angeordnet, der im wesentlichen scheibenförmig ist und eine Anzahl Ausschnitte aufweist, derart, dass Führungsflächen für die obere Verzugswalze 85, die Stützwalze 110, zwei weitere Stützwalzen 121 und 122 von gleichem Durchmesser entstehen. Ähnlich wie in dem ersten Ausführungsbeispiel sind auch an diesem Käfig eine Anzahl Anschlagenelemente 130 bzw. 131 vorgesehen, die die axiale Verschiebung der Stützwalzen und der Verzugswalze verhindern. Wie bereits im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel erwähnt, können der Käfig 120 bzw. die Anschlagenelemente derart ausgebildet sein, dass durch den Käfig die innerste Lage der Stützwalzen in radialer Richtung festgelegt ist. Zweckmässig werden insgesamt zwei Käfige der vorbeschriebenen Art in axialem Abstand auf der Achse 72 ähnlich wie in Fig. 2 vorgesehen.

In Fig. 4 ist noch angedeutet, dass die mit 135 bezeichnete, zur Führung der oberen Verzugswalze 85 dienende Führungsfläche so angeordnet ist, dass die Verbindungslinie des Berührungspunktes 136 der Führungsfläche 135 mit der Mitte der oberen Verzugswalze 85 auf der Ebene senkrecht steht, die durch die Achse der oberen Verzugswalze 85 und die Klemmlinie 95 bestimmt ist.

Die Anordnung des Mantels 90 kann auch in anderer Weise geschehen.

Beispielsweise können die Scheiben 88 und 89 ganz wegfallen und der Mantel in Art eines Riemens ausgebildet sein, der um irgendwelche Führungselemente umläuft. Diese Führungselemente können entweder mittelbar auf der Achse 72, beispielsweise an einem oder mehreren Käfigen angebracht sein, oder es können mindestens ein Teil dieser Führungselemente auch an anderen Teilen des Streckwerkes, beispielsweise dem Oberwalzenführungsarm, angeordnet sein. Oder es kann die Scheibe 89, bei Beibehaltung der Scheibe 88, lediglich zur Abdichtung des Mantelinnenraumes dienen, wobei die Lagerung der Scheibe 89 auf dem Zapfen 81 wegfallen kann. Diese Abdichtung kann auch auf andere Weise erfolgen, beispielsweise kann die Stirn-

seite auf der gemäss Fig. 2 linken Seite des Mantels mit dem übrigen Mantel zusammen aus einem Stück bestehen.

## PATENTANSPRUCH

Streckwerk zum Verziehen von Fasergebildeten, bei dem das Fasergebilde zwischen einem Einzugswalzenpaar und einem eine Klemmlinie aufweisenden Verzugswalzenpaar verzogen wird, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die eine der Verzugswalzen (85) einen elastisch biegsamen Mantel (90) aufweist, dessen Innenumfang grösser ist als der Ausenumfang der betreffenden Verzugswalze (85), und dass die Achsen des Mantels (90) und der zugehörigen Verzugswalze (85) im Abstand voneinander angeordnet sind.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmlinie (95) der Verzugswalzen (85, 12) im Abstand von der Verbindungsebene (a-a) angeordnet ist, die durch die Mittellinie des Mantels (90) der einen Verzugswalze (85) und die Mittellinie der anderen Verzugswalze (12) bestimmt ist.

2. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Mantels (90) ein Führungsorgan (101) zum Führen der im Mantel (90) angeordneten Verzugswalze (85) vorgesehen ist.

3. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Mantels (90) hinter der Verzugswalze (85) eine Stützwalze (110) vorgesehen ist, die um eine im Raum praktisch stationäre Achse drehbar ist.

4. Streckwerk nach Patentanspruch und Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Mantels (90) Führungsflächen (108, 109) vorgesehen sind, die eine Bewegung der Stützwalze (110) in Umfangsrichtung verhindern.

5. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stützwalze (110) einen gleich grossen Durchmesser wie die Verzugswalze (85) hat.

6. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl von Stützwalzen (110, 121, 122, 123, 124, 125) vorgesehen ist, die sich über den ganzen Innenumfang des Mantels (90) verteilen.

7. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der Stützwalzen (123, 124, 125) einen kleineren Durchmesser als die im Mantel (90) angeordnete Verzugswalze (85) aufweist.

8. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass im Innern des Mantels (90) Käfige (101, 102) angeordnet sind, an denen Führungsflächen (106, 107, 108, 109) und Anschlagmittel (112, 113) vorgesehen sind.

9. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass ein Käfig (101, 120) derart aus-

gebildet ist, dass eine Stützwalze (110, 122 bis 125) keine Pendelbewegungen ausführen kann.

10. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass ein Käfig (101, 120) derart ausgebildet ist, dass eine Stützwalze (110, 122 bis 125) eine begrenzte Pendelbewegung ausführen kann.

11. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse einer Stützwalze (110)

in radialer Richtung verstellbar und feststellbar ist.

12. Streckwerk nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage der Verzugswalze (85) im Mantelinnern (90) relativ zu ihrer Halterung (101) einstellbar und feststellbar ist.

Dipl.-Phys. Oskar König

Vertreter : Dr.-Ing. G. Volkart, Zürich

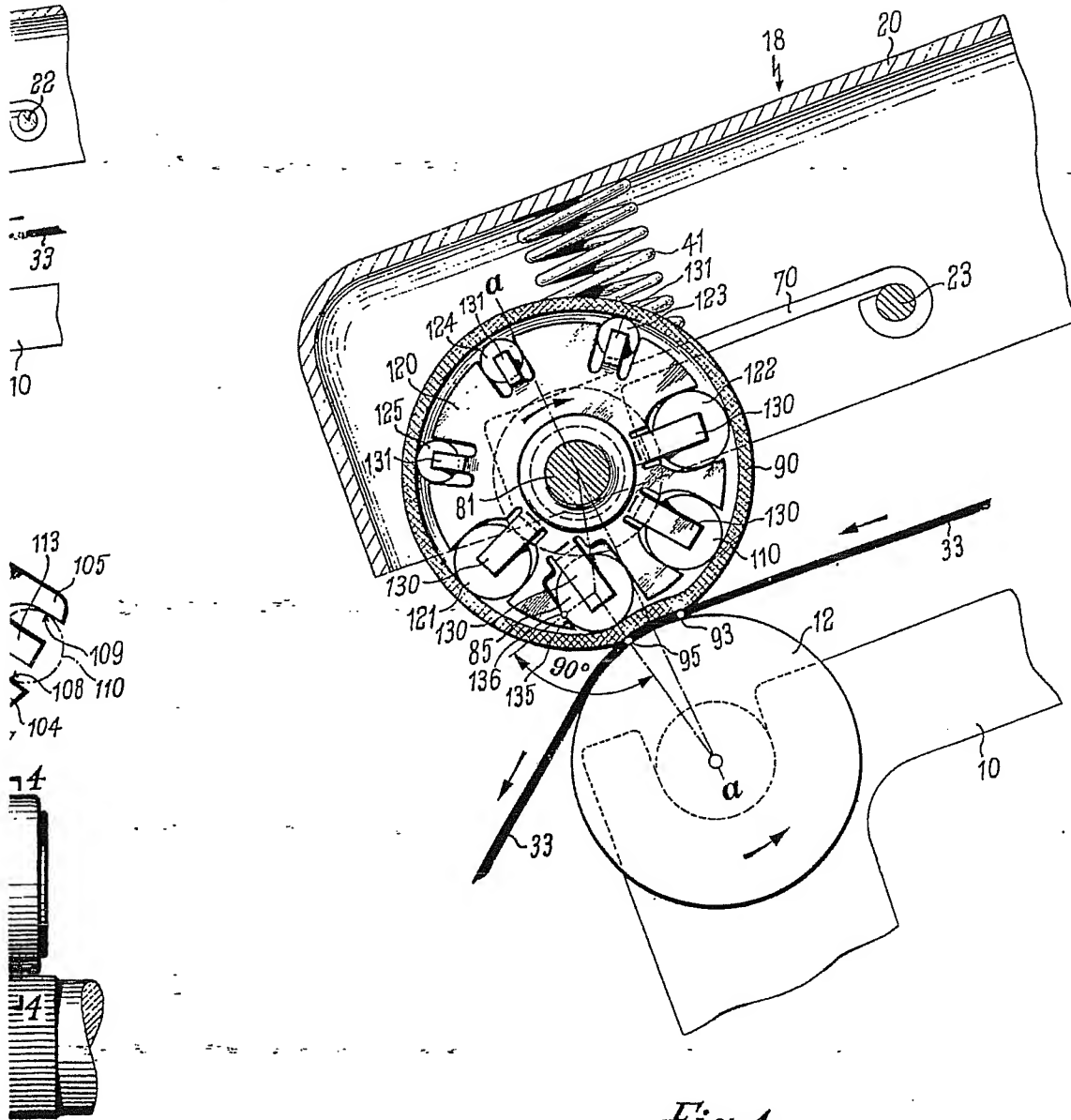


Fig. 4

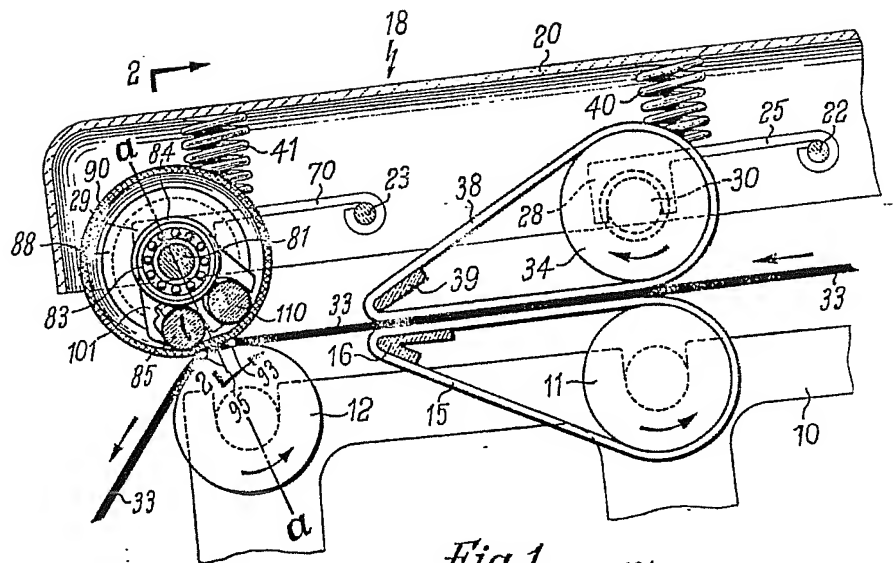


Fig. 1

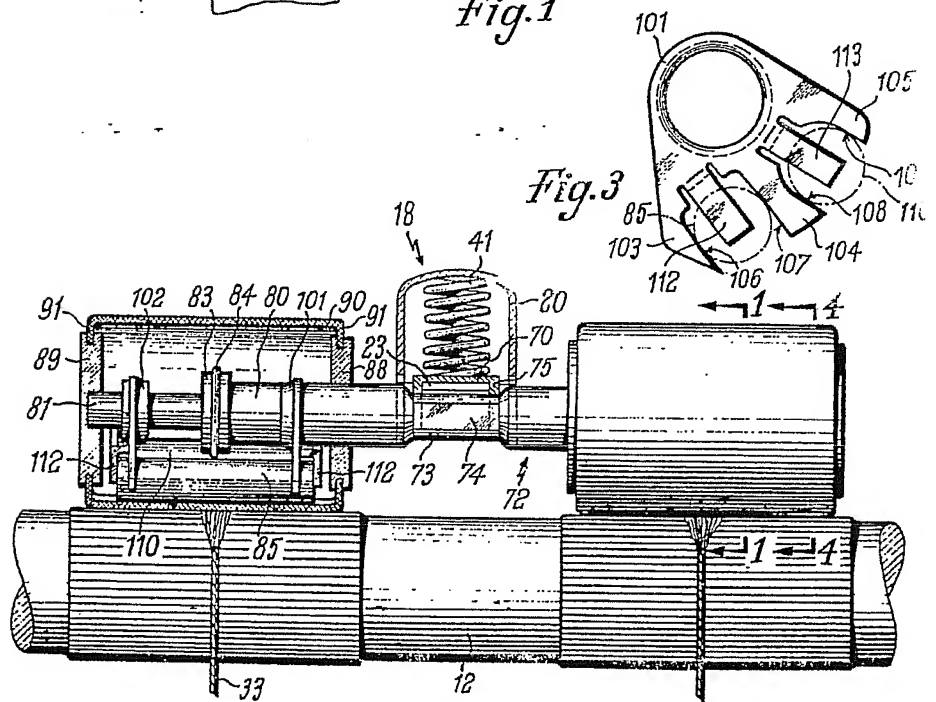


Fig. 2

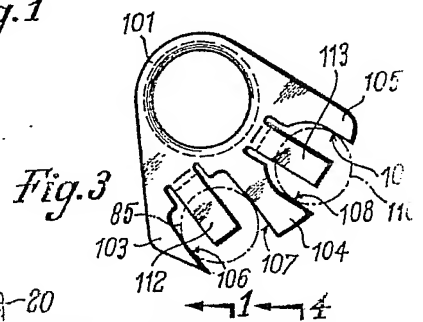
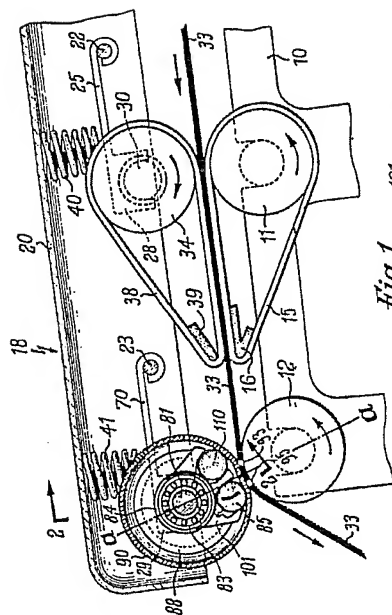


Fig. 3



*Fig. 1*

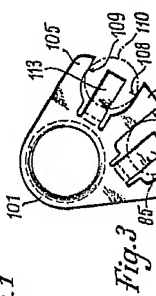


Fig. 3

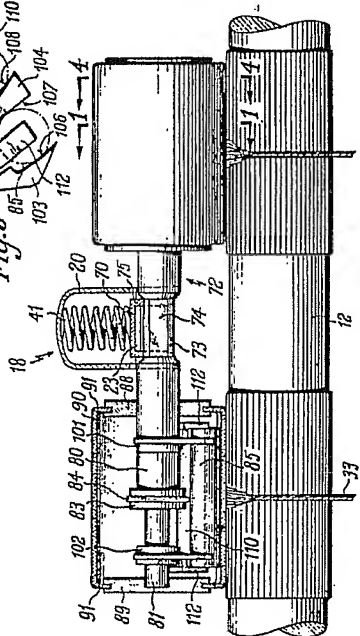
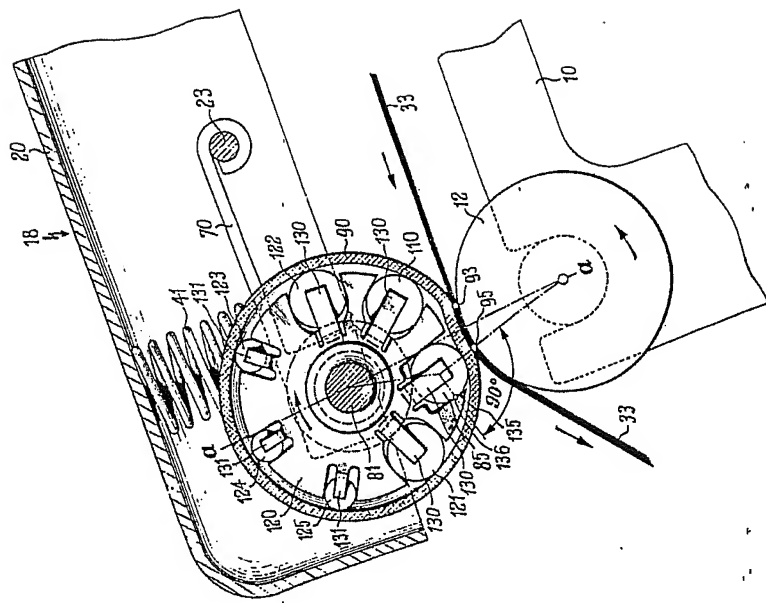


Fig. 2



*Fig. 4*